

FACULTÉ DE MEDECINE DE PARIS

ANNEE 1969

THÈSE

N° 561

POUR LE

DOCTORAT EN MEDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Gaston, René RENAULT

Né le 24 Juin 1929 à MONTIGNY-EN-MORVAN (58)

Externe des Hôpitaux de Rennes

Présentée et soutenue publiquement le

A PROPOS DES ACCIDENTS DE LA TRACHEOTOMIE

Président : Monsieur M. FEVRE (Professeur)

DACTYLO-SORBONNE

8, Rue Casimir-Delavigne
PARIS-VI*

1969



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41549907_0030

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

-:-

Année 1969

N°

T H E S E

pour le

DOCTORAT EN MEDECINE

(Diplôme d'Etat)

par

Gaston, René RENAULT

Né le 24 juin 1929 à Montigny-en-Morvan (58)

Externe des Hôpitaux de Rennes

-:-

Présentée et soutenue publiquement le

-:-

A PROPOS DES ACCIDENTS DE

LA TRACHEOTOMIE

-:-

Président : Monsieur M. FEVRE (Professeur)

-:-

DACTYLO-SORBONNE

8, rue Casimir Delavigne

PARIS - 6ème

1969



PROFESSEURS HONORAIRES

MM. ALAJOUANINE (T), BENARD (H), BERNARD (E),
 BINET (L), BULLIARD (H), CATHALA (J), CHABROL (E),
 CHAILLEY-BERT (P), CHEYMOL (J), COSTE (F.),
 DEBRE (R), DECHAUME (M), GALLIARD (H), GAUDARD
 d'ALLAINES (F.de), GENNES (L.de), GIROUD (A),
 HAZARD (R), HEUYER (G), LACOMME (M), LAMY (M),
 LAROCHE (G), LELONG (M), LEVY (Mlle J), LEVY-
 SOLAL (E), LIAN (C), MADURO (R), MARCHAL (G),
 MATHIEU (P), MONOD (R), MOREAU (R), MOULONGUET (P),
 PASTEUR VALLERY-RADOT, PETIT-DUTAILLIS (D),
 PIEDELIEVRE (R), QUENU (J), RENARD (G), SENEQUE (J),
 STROHL (A), TANON (L), TURPIN (R), VERNE (J).

DOYEN	Georges BROUET
1er assesseur	Daniel BARGETON
2e assesseur	Jean GOSSET

A - CHAIRES DE SCIENCES FONDAMENTALES

	MM.
Anatomie	{ DELMAS (A)
.....	{ HUARD (P)
à titre personnel	CABROL (Ch)
- -	OLIVIER (G)
Anatomie et Cytologie patho-	DELARUE (J)
logiques à titre personnel	NEZELOF (Ch)
- -	ORCEL (L)
.....	{ JAYLE (M.F)
Biochimie médicale	{ DESGREZ (P)
.....	{ POLONOVSKI (J)
Chimie Pathologique	SCHAPIRA (G)
à titre personnel	CARTIER (P)
- -	DREYFUS (J.Cl)
Biologie médicale (à titre per-	BOURLIERE (F)
sonnel)	HARTMANN (L)
.....	{ BUGNARD (L)
Biophysique médicale	{ DJOURNO (A)
.....	{ DOGNON (A)

Biophysique médicale		
à titre personnel	.....	KELLERSHOHN (L)
-	-	GOUGEROT (L)
-	-	ROUCAIROL (J.Cl)
Cancérologie expérimentale	.....	MATHE (G)
Génétique fondamentale	.....	LEJEUNE (J)
	.....	{ COUJARD (R)
Histologie et Embryologie	.....	{ TUCHMANN-
	.....	{ DUPLESSIS (H)
à titre personnel	.....	RACADOT (J)
Microbiologie	.....	FASQUELLE (R)
Bactériologie et Virologie	.....	TOURNIER (P)
à titre personnel	.....	BARBIER (P)
Parasitologie	.....	LARIVIERE (M)
Pathologie expérimentale et comparée	.....	MERKLEN (F.P)
à titre personnel	.....	LOEPER (J)
Pharmacologie	.....	{ BOISSIER (J.R)
	.....	{ LECHAT (P)
	.....	{ BARGETON (D)
Physiologie	.....	{ MALMEJAC (J)
	.....	{ PARROT (J)
à titre personnel	.....	DEJOURS (P)
Physiologie et biologie appliquée aux sports	.....	SCHERRER (J)

B - CHAIRES DE SCIENCES CLINIQUES

I°- Médecine

Biologie médicale	.....	FAUVERT (R)
Histoire de la Médecine et de la Chirurgie	.....	COURY (Ch.)
Hygiène et Médecine préventive	.....	BOYER (J)
Médecine du Travail	.....	DESOILLE (H)
Médecine légale, droit médical et déontologie	.....	DEROBERT (L)
Pathologie exotique	.....	BRUMPT (L.C)
	.....	{ BUGE (A)
	.....	{ BRICAIRE (H)
Pathologie médicale	.....	{ CORNET (A)
	.....	{ HOUSSET (E)
	.....	{ LAROCHE (Cl.)

Pathologie médicale

à titre personnel	AZERAD (E)
- -	BOUR (H)
- -	BROCARD (H)
- -	CAROLI (J)
- -	FACQUET (J)
- -	LAMBLING (A)
- -	LAUNAY (Cl.)
- -	PAYET (M)
- -	PERRAULT (M)
- -	SIGUIER (F)
- -	WORMS (R)
- -	BOUVIER (J)

Pathologie respiratoire TURIAF (J)

Pathologie et Thérapeutique

générales	MAURICE (P)
Thérapeutique	LAMOTTE (M)
Thérapeutique appliquée	MARCHE (J)

Chaires de Cliniques :

Clinique cardiologique (Boucicaut)	LENEGRE (J)
- - (Broussais)	SOULIE (P)
Clinique dermatologique (St-Louis)	DUPERRAT (F)
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques (Saint-Louis)	DEGOS (R)
Clinique endocrinologique (Pitié)	DECOURT (J)
Clinique des maladies infectieuses (Claude-Bernard)	MOLLARET (P)
à titre personnel	BASTIN (R)
Clinique des maladies mentales et de l'encéphale (Sainte-Anne)	DELAY (J)
à titre personnel (neuro- psychiatrie)	PICHOT (P)
Clinique des maladies du système nerveux (Salpêtrière)	CASTAIGNE (P)
Clinique neurologique (Salpêtrière)	GARCIN (R)
à titre personnel	IHERMITTE (F)
Clinique de neuro-psychiatrie infantile (Salpêtrière)	MICHAUX (L)

Clinique des maladies du sang		
(Broussais)		BERNARD (J)
à titre personnel (hématologie)		ANDRE (R)
-	-	BOUSSER (J)
-	-	DREYFUS (B)
Cliniques médi- cales	{ Bicêtre	DEPARIS (M)
	{ Broussais	MILLIEZ (P)
	{ Cochin	PEQUIGNOT (H)
	{ Hôtel-Dieu	BARIETY (M)
	{ Pitié	DREYFUS (G)
	{ Saint-Antoine	BOUDIN (G)
	-	CONTE (M)
	-	KOURILSKY (R)
Clinique médicale propédeutique		JUSTIN-
(Broussais)		BESANCON (L)
Clinique thérapeutique médicale		
(Saint-Antoine)		LEMAIRE (A)
Clinique et Séméiologie médicales		
(Antoine-Chantin)		DOMART (A)
Séméiologie médicale (Lariboisière)		BOUVRAIN (Y)
-	- (Pitié)	RAMBERT (P)
-	- (Rothschild)	WOLFROMM (R)
Clinique d'Hydrologie et de Cli- matologie (Bichat)		DEBRAY (Ch)
à titre personnel		GIBERTON (A)
Clinique médico-sociale du diabète sucré et des maladies métaboliques		
(Hôtel-Dieu)		DEROT (M)
Clinique néphrologique (Necker)		HAMBURGER (J)
à titre personnel		RICHET (G)
-	-	CROSNIER (J)
Clinique de Génétique médicale		
(Enfants-Malades)		ROYER (P)
Clinique des maladies des enfants		
(Enfants-Malades)		MOZZICONACCI (P)
Clinique médicale infantile et de pédiatrie sociale (Enfants-Malades)		MARIE (J)
Clinique de pédiatrie (Trousseau)		BRISAUD (H)
à titre personnel		LESOBRE (R)
Clinique de pédiatrie et de pué- riculture (Saint-Vincent-de-Paul)		THIEFFRY (S)

MM.

Hygiène et Clinique de la première enfance (Trousseau)	LAPLANE (R)
à titre personnel	POLONOVSKI (Cl.)
Clinique de pneumo-phtisiologie (Laennec)	BROUET (G)
à titre personnel	KREIS (B)
- -	MEYER (A)
Clinique de rééducation motrice	GROSSIORD (A)
	{ LEDOUX-
Electroradiologie	{ LEBARD (M)
	{ LEFEBVRE (J)
Radiologie médicale	DESGREZ (H)
à titre personnel	FISCHGOLD (H)
- -	TUBIANA (M)
- -	CHERIGIE (E)
Clinique de rhumatologie médicale et sociale (Cochin)	DELBARRE (F)
Clinique rhumatologique (Lariboisière)	SEZE (S.de)
Clin. toxicologique (Fernand-Widal)	GAULTIER (M)
2°- <u>Chirurgie</u>	
Anesthésiologie	VOURC'H (G)
	{ LAURENCE (G)
Pathologie chirurgicale	{ KUSS (R)
	{ N...
à titre personnel	RAMADIER (J)
Physiologie et pathologie obstétricales	MORIN (P)
Technique chirurgicale et chirurgie expérimentale	MONSAINGEON (A)
Chaires de Cliniques :	
Clinique carcinologique (Gustave-Roussy)	DENOIX (P)
Clinique carcinologique chirurgicale (Necker)	REDON (H)
à titre personnel	BREHANT (J)

Cliniques chirurgicales	{ Beaujon	LORTAT-JACOB (J.L)
	{ -	BAUMANN (J)
	{ Cochin	LEGER (L)
	{ Hôtel-Dieu	PATEL (J)
	{ St-Antoine	GOSSET (J)
	{ Salpêtrière	SICARD (A)
	{ Tenon	OLIVIER (Cl.)

Clinique thérapeutique chirurgicale (Vaugirard)	ROUX (M)
Séméiologie et clinique chirurgicales (Broussais)	POILLEUX (F.)
Séméiologie et clinique chirurgicales (Saint-Louis)	DEBEYRE (J)
Clinique chirurgicale orthopédique et traumatologique (Cochin)	MERLE d'AUBIGNE (R)
Clinique chirurgicale orthopédique et traumatologique (Foch)	PADOVANI (P)
Clinique chirurgicale orthopédique et traumatologique (Beaujon)	CAUCHOIX (J)
Clinique traumatologique et orthopédique (Raymond-Poincaré)	JUDET (R)
Clinique de chirurgie infantile et orthopédique (Enfants-Malades)	FEVRE (M)
à titre personnel	CHIGOT (P.L)
Clinique de chirurgie cardiovasculaire (Broussais)	DUBOST (Ch.)
Clinique de chirurgie thoracique (Laennec)	MATHEY (J)
à titre personnel	GAUDART D'ALLAINES (Cl. de).
Clinique chirurgicale et gynécologique (Broca)	HUGUIER (J)
Clinique obstétricale (Baudelocque)	LEPAGE (F)
Clinique obstétricale (Saint-Antoine)	MERGER (R)
Clinique obstétricale et gynécologique (Port-Royal)	VARANGOT (J)
Clinique de neuro-chirurgie (Pitié)	DAVID (M)
à titre personnel	LEBEAU (J.)

	MM.
Clinique ophtalmologique(Cochin)...	BREGEAT (P)
- (Hôtel-Dieu)...	OFFRET (G)
Clinique oto-rhino-laryngologique (Lariboisière)	AUBRY (M)
Clinique stomatologique (Salpêtrière)	CERNEA (P)
Clinique urologique (Cochin)	ABOULKER (P)
- (Necker)	COUVELAIRE (R)

C - PROFESSEURS SANS CHAIRE

Anatomie	GILLOT (Cl.)
Anatomie pathologique	GOUYGOU (Ch.)
Bactériologie	CHRISTOL (D)
Bactériologie	LE MINOR (L)
	{ CARTIER (P)
Biochimie médicale	{ GONNARD (P)
	{ NORDMANN (J)
Chirurgie	CERBONNET (G)
Hématologie	{ BESSIS (M)
	{ BILSKI-PASQUIER(G)
	{ BLANCHER (G)
Hygiène	{ CORRE-HURST(Me L)
	{ CECCAL (P)
Médecine légale	{ HADENGUE (A)
	{ FOURNIER (E)
Médecine générale	AUSSANNAIRE(M)
Maladies infectieuses	DUPONT (V)
Neuro-psychiatrie	TARDIEU (G)
Pédiatrie	ROSSIER (A)
	{ COURSAGET (J)
Physique médicale	{ GREMY (F)
	{ PELLERIN (P)
	{ DURAND (J)
Physiologie	{ GIRARD (Fr.)
	{ HUGELIN (A)
Stomatologie	CHAPUT (Mme A)
Pharmacologie	SCHMITT (H)

D - PROFESSEURS DETACHES DANS LES UNIVER- SITES ETRANGERES

Pathologie chirurgicale	RUDLER (J)
	Pr.s.ch.

E - PROFESSEURS ASSOCIES

	MM.
Hormonologie	MORICARD (R)
Statistique médicale et épidémiologie	SCHWARTZ (D)
Néphrologie	MAXWELL (M)
Secrétaire général de la Faculté	M. LENA (J)
Conseiller administratif	M. SALLIER (G)
Conservateur en Chef de la Bi- bliothèque	{ M.le Docteur HAHN (A)
Conservateur du Musée d'Histoire de la Médecine	
Conservateurs	{ Mme FORGET (F) Mlles DUMAITRE (P), LAURENT(H), LE NOIR(G)
Bibliothécaires	{ Mmes CONTET (J) Mlles DUROZOY(M.F) ROBERGE (D), LE QUANG LINH (G), REUGE (M)

Par délibération en date du 9 décembre 1798,
l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans
les dissertations qui lui seront présentées,
doivent être considérées comme propres à leurs
auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune
approbation ni improbation.

A mes PARENTS

A ma TANTE

A Monsieur le Professeur Marcel FEVRE

Professeur à la Faculté de Médecine de
Paris

Membre de l'Académie Nationale de Médecine

Commandeur de la Légion d'Honneur

Qui m'a fait le grand honneur
de présider la soutenance
de cette thèse

A Monsieur le Professeur Julien GUELFI

Professeur à la Faculté mixte de Médecine
et de Pharmacie de Rennes

Directeur du Centre anti-cancéreux Eugène
Marquis

Qu'il trouve ici le témoignage
de ma reconnaissance et de
ma gratitude pour la bienveil-
lance qu'il n'a cessé de me
prodiguer

A Monsieur le Professeur Roger MARUELLE

Professeur de clinique chirurgicale
à la Faculté mixte de Médecine et
de Pharmacie de Rennes

Chirurgien des Hôpitaux de Rennes

Qui m'a fait l'honneur de
me nommer au concours de
l'Externat des Hôpitaux

Au Médecin Général Inspecteur LISCÖET

Directeur du Service de Santé de
la 6ème Région Militaire

Qu'il trouve ici l'expression
de ma profonde reconnaissance

Au Médecin Général MOLLINGER

Directeur du service de santé de la
3ème Région militaire

Qu'il trouve ici le témoi-
gnage de ma profonde
gratitude

A PROPOS DES ACCIDENTS DE LA
TRACHEOTOMIE

- : -

I. INTRODUCTION

L'incision de la paroi cervicale antérieure et l'introduction dans la trachée d'une canule, ont été utilisées voilà déjà bien des décennies, pour surmonter l'asphyxie à laquelle risquait de succomber toute victime du "croup". Malgré des techniques encore rudimentaires, on arrivait ainsi à supprimer temporairement l'obstacle qui s'opposait au passage de l'air des voies supérieures à l'arbre bronchique. Certains trachéotomisés ont été contraints de porter, toute leur vie, cette "canule" parce qu'une stenose cicatricielle réalisait un obstacle cette fois permanent.

Avec les progrès de la chirurgie des voies respiratoires, et aussi des techniques de réanimation, la trachéotomie d'urgence est devenue un acte sinon courant, du moins ayant perdu son caractère d'exception. On a également introduit, dans des indications parallèles, la méthode de l'intubation, mais, prolongée, celle-ci n'est pas exempte de risques. Et bien des chirurgiens admettent que, tout compte fait, la trachéotomie est peut-être moins dangereuse que l'intubation prolongée.

On peut alors se demander pourquoi, ces dernières années, on a accordé une telle at-

tention aux accidents de la trachéotomie, à ce que J. BAUMANN, en exposant un rapport sur la trachéotomie en chirurgie thoracique, a appelé "les rançons de la trachéotomie".

A cette question, on peut répondre en invoquant l'extension prodigieuse de la chirurgie endothoracique, cardiovasculaire et pulmonaire, qui a permis des interventions majeures, prolongées, mais évidemment perturbatrices des fonctions vitales. La trachéotomie a donc vu dans cette direction ses indications se multiplier. Et si elle est plus souvent pratiquée, il faut évidemment s'attendre à ce que ses accidents soient plus fréquemment observés.

Il faut ensuite penser que les cas dans lesquels elle peut devenir nécessaire ont vu leur gravité s'accroître ; loin de renoncer devant des situations dramatiques, on continue à intervenir alors que naguère on eût jugé la situation désespérée. Là encore, on augmente les risques de complications. Et l'on comprend alors que J. BAUMANN, après avoir décrit les accidents immédiats, précoces et tardifs de la trachéotomie en chirurgie thoracique, conclut en ces termes : "Au total, la trachéotomie apparaît comme une des acquisitions fondamentales des dix dernières années. Sans la systématiser en chirurgie thoracique, on doit la considérer comme un geste de sécurité et y recourir sans réticence".

Très récemment, Ph. THIBAUT faisait le point des accidents de la trachéotomie, à la suite d'une séance de la Société de chirurgie thoracique consacrée à cette question. Et lui aussi concluait de façon optimiste :

"En définitive, on pourrait se demander,

devant cette longue énumération de complications parfois mortelles, si on ne risque pas de créer une "psychose de la trachéotomie" et de voir mourir des patients qu'un bon court-circuit trachéal correctement exécuté aurait rapidement tiré d'affaire. Il n'est pas question d'abandonner la trachéotomie, mais d'en mieux poser les indications, et de l'utiliser sans faute technique. Il est probable aussi que la méthode de l'intubation prolongée ou bien évitera un certain nombre de tracheotomies ou bien permettra d'en poser une indication différée, sur un patient calme et resaturé, laissant au chirurgien le soin d'intervenir tranquillement, sans hâte, en évitant de traumatiser la trachée". C'est à ces conclusions pertinentes qu'a abouti LE BRIGAND, dont l'avis qualifié ne saurait être discuté.

o

Les accidents de la trachéotomie sont étudiés par des statistiques globales, qui réunissent tous les âges, enfants, adultes et même vieillards, toutes les indications de la méthode. Il est donc assez difficile de se faire une idée précise sur les conditions existantes susceptibles de favoriser ces accidents. Si nous nous intéressons plus particulièrement à la trachéotomie chez l'enfant, ce sont surtout les indications propres au jeune âge que nous pouvons dégager des publications consacrées à cette question, plutôt qu'aux circonstances dans lesquelles les complications sont survenues. La plus grande rareté des accidents de la tracheotomie chez l'enfant peut sans doute être expliquée par la moins grande fréquence de la méthode dans le jeune âge, l'opérateur hésitant à procéder à une intervention rendue difficile par les conditions topographiques,

l'exiguité des voies aériennes ; ou bien faut-il penser que la tolérance de l'enfant est au contraire meilleure que chez l'adulte, et que les accidents sont proportionnellement moins fréquents ? Nous ne saurions répondre.

Notre modeste exposé a surtout pour but de faire une manière d'inventaire des accidents de la trachéotomie tels qu'ils ressortent de la littérature médicale mondiale de ces dernières années. Chez l'enfant, nous avons trouvé des indications particulièrement intéressantes, parce que sortant des notions classiques admises tels ces cas de trachéotomie chez les grands brûlés, chez les hémophiles, en cas de localisation laryngo-trachéale d'infections mycotiques.

Quant aux accidents, on a pour habitude de les classer en immédiats, précoces, tardifs. Dans les accidents immédiats ou précoces, on trouve les arrêts cardiaques et respiratoires, les morts subites, les emphysemes sous-cutanés et médiastinaux ; puis au fur et à mesure que l'on s'éloigne de la trachéotomie, on trouve des syndromes d'irritation, des complications dues au déplacement, à l'obstruction du tube, à la déformation de la trachée. Parfois très précoces, mais plus souvent retardés, les accidents hémorragiques occupent une grande place ; on y ajoutera les infections pulmonaires, les distensions du tractus digestif, les troubles fonctionnels tardifs.

Enfin viennent les séquelles : sténoses, et même fistules. Nous avons déjà vu que les auteurs les plus autorisés ne jugeaient pas ces accidents, somme toute rares et le plus souvent réversibles, comme suffisants pour faire abandonner la trachéotomie. Simplement, les indications et la technique devront en être toujours mieux précisées, et la prophy-

laxie des accidents sera vigilante.

Nous terminerons en indiquant qu'une nouvelle méthode a été proposée, trachéotomie a minima, ou minitracheotomie, percutanée, utilisant une aiguille de calibre réduit, et non plus un tube de plus ou moins gros diamètre. Lorsque cette voie d'aération suffit, il est bien évident que l'ablation de l'aiguille n'est suivie d'aucune des complications susceptibles de survenir dans la technique classique ; en particulier, aucune cicatrice n'est visible.

Mais comme toute innovation comporte toujours ses risques, il nous faudra citer un cas de perforation trachéale au cours d'une trachéotomie percutanée, a minima, dont le but était précisément d'éviter traumatismes et délabrements inhérents à la trachéotomie classique ...

II. QUELQUES INDICATIONS PARTICULIERES DE LA TRACHEOTOMIE CHEZ L'ENFANT

Théoriquement, la trachéotomie a pour but essentiel de surmonter un obstacle de siège laryngotrachéal, qu'il soit organique, lésionnel, ou fonctionnel ; théoriquement encore, une insuffisance de la respiration et de la déglutition de cause centrale est une indication de l'intubation, puisque cette insuffisance persistera malgré la trachéotomie.

En chirurgie thoracique, la trachéotomie est actuellement indiquée dans les interventions oesophagiennes, cardiaques, et surtout dans les traumatismes thoraciques, et la chirurgie pleuro-pulmonaire. Dans certains cas, la seule ouverture de la trachée permet de passer le cap critique, dans d'autres cas elle doit être complétée par la ventilation artificielle par pression positive intratrachéale.

T.H. NICHOLAS et G.F. RUMER, dressaient récemment comme suit le plan d'action à mettre en oeuvre en cas d'urgence respiratoire afin de restaurer la ventilation. Ils précisaient quatre étapes :

- la rapide reconnaissance d'une obstruction aiguë des voies aériennes en identifiant les signes suivants : cyanose, par fois mas-

quée par la pâleur ; respiration bruyante, stridor ; apnée ; mouvements anormaux de la musculature thoracique et cervicale ; état d'inconscience ; réduction ou absence de courant sérique au niveau du nez et de la bouche. Bien que ces divers symptômes puissent ne pas être provoqués par une obstruction des voies aériennes, il est logique de passer à l'étape suivante :

- manoeuvres non chirurgicales pour surmonter une éventuelle obstruction : ouvrir la cavité buccale, en retirer au doigt liquides et corps étrangers bucco-pharyngés ; mettre le cou et la tête en extension ; attirer la mâchoire inférieure en avant afin d'éviter l'obstruction du pharynx par la langue ; ces diverses manoeuvres suffisent parfois à rétablir une respiration spontanée ;
- dans le cas contraire, il faut procéder à une respiration artificielle sous pression positive, par le bouche-à-bouche, l'appareil à masque pour réanimation ;
- l'obstruction grave persistante est ainsi diagnostiquée et il faut alors passer au rétablissement d'urgence de la perméabilité des voies aériennes par trachéotomie immédiate, classique - ou par ponction de la membrane cricothyroïde, selon les moyens dont on dispose, et l'entraînement du médecin présent.

La trachéotomie d'urgence demande un équipement spécialisé et un entraînement approprié. Dans ces indications d'urgence, l'anesthésie serait une inutile perte de temps. Il faut pourtant opérer en champ stérile, en mettant la tête et le cou en hyperextension, afin de dégager le plus possible d'anneaux hors du médiastin, afin de pousser en avant au maximum la trachée par la convexité du rachis

cervical, afin de mettre en tension maximale la peau et les tissus sous-jacents pour faciliter l'incision. On obtiendra cette position en plaçant un rouleau entre les omoplates, et non sous le cou, et en mettant la tête en hyperextension ; on peut également placer le cou du malade sur le genou de l'opérateur, tête et tronc pendants de chaque côté. Le cou doit être mis en position rectiligne de telle sorte que le menton, le cartilage thyroïde, et l'encoche sus-sternale soient à l'alignement. Toute rotation de la tête, toute insuffisance d'extension du cou, compliqueraient dangereusement la réalisation d'une trachéotomie rapide et sûre. JACKSON a écrit qu'une trachéotomie d'urgence était une opération plus sentie que vue ; elle se fonde en effet sur la connaissance approfondie de l'anatomie locale et sur la sensibilité digitale de l'opérateur. Il est essentiel de reconnaître le triangle trachéotomique, étroit, sur la ligne médiane du cou, entre le larynx et l'encoche sus-sternale. Au-dessus et au-dessous de cette étroite zone, il serait dangereux d'intervenir. Le principal danger de la trachéotomie d'urgence est bien en effet une erreur dans la réalisation de l'incision, qui doit être verticale, du larynx au rebord sternal ; du pouce et de l'index introduits dans la plaie, on identifie la trachée, qui sera doucement saisie ; à travers les tissus mous susjacents et dans la trachée elle-même, l'incision est faite en s'assurant qu'elle ne pénètre pas dans la tunique de la carotide. Dans l'incision verticale trachéale ainsi faite, on introduit le tube standard, ou tout autre tube plus ou moins improvisé. On réoxygène le malade, et ensuite on dispose du temps nécessaire pour modifier l'incision, pour pratiquer l'hémostase. La plaie devra être suturée très lâchement, ou même laissée ouver-

te et tamponnée, afin de réduire les risques d'infection.

La trachéotomie, toujours décidée sous l'empire de la nécessité, peut cependant perdre ce caractère d'extrême urgence et de ce fait gagner en valeur technique.

Les indications classiques de la trachéotomie sont, on le sait, les traumatismes crâniens, les affections respiratoires laryngo-trachéobronchiques obstruantes, certaines bronchites aiguës ou chroniques ; puis dans le domaine de la neurologie, des affections périphériques, ou centrales, la poliomyélite occupant une place importante.

Une observation américaine, un cas de CALVET et LACOMME ont concerné une curieuse et rare trachéite mycotique, qui chaque fois a nécessité une trachéotomie.

Les indications de la trachéotomie chez les grands brûlés sont connues. EPSTEIN et ROSE en ont rapporté deux exemples chez des enfants de six et de trois ans, mais ils se sont moins occupés de l'indication que de la technique, trachéotomie basse, ou haute. Toutefois ces auteurs ont insisté sur les faits suivants : si l'indication est posée avec certitude chez un brûlé, il faut savoir que chez lui la trachéotomie risque d'avoir des conséquences particulières, parce que le brûlé est fréquemment déplacé et retourné dans son lit, ce qui a pour risque de voir la canule se placer sur la carène, ou dans une bronche souche, la droite généralement. On risque ainsi de provoquer une obstruction, directe ou réflexe, ce que n'évite pas l'emploi d'une canule courte. Et pourtant la trachéotomie peut devenir nécessaire chez les grands brûlés, en particulier chez les enfants, pour surmonter l'oedème

de la glotte ou des tissus mous des voies aériennes ; pour traiter l'oedème de l'arbre trachéobronchique et les hypersécrétions résultant de l'inhalation de fumées et de gaz irritants ; pour évacuer les sécrétions stagnantes du fait de l'abolition du réflexe tussigène ; parfois aussi la voie tracheale sera utilisée pour réaliser une anesthésie générale.

EPSTEIN a cité deux cas malheureux de trachéotomie chez des enfants gravement brûlés :

une petite fille de 6 ans a été brûlée à 41 % dont 28 % au troisième degré, après avoir joué avec des allumettes et avoir mis le feu à ses vêtements. Le jour même de l'accident, une trachéotomie est faite au niveau du sixième anneau trachéal, et l'enfant est transportée le lendemain par avion jusqu'à un centre spécialisé. Deux jours après l'accident, on perçoit des râles et sifflements à l'expiration, et sur les clichés le champ pulmonaire gauche apparaît obscurci. Au quatrième jour la température s'élève à 39°4, les râles s'intensifient. On institue une respiration sous pression positive intermittente avec bronchodilatateurs, mais l'état s'aggrave, se complique de cyanose ; et l'enfant décède au quatrième jour.

La vérification montre une atélectasie intense, généralisée, avec des signes discrets de pneumonie. Aucun bouchon bronchique n'explique l'atélectasie. L'arbre respiratoire au-dessus de la trachéotomie est normal, et indemne de toute plaie thermique. On trouve une érosion au niveau de la carène. Pour mieux comprendre le mécanisme de la mort, on remplace le tube dans son lit selon la position qu'il occupait intra vitam et l'on a ouvert la trachée sur sa face postérieure : on a ainsi pu constater que l'extrémité de la canule reposait directement sur la carène, au niveau

de l'érosion.

L'enfant n'a donc pas subi de lésions thermiques au niveau des voies respiratoires ; à l'autopsie on a constaté que l'incision trachéale se situait au niveau du sixième anneau et que la première canule mise en place pendant trois jours, et qui avait 6 centimètres 8 de long, reposant sur la bifurcation, était certainement responsable de la diminution bilatérale de la ventilation. Seule une canule courte, de 5 cm 6 de long, restait à 1 cm 2, de la bifurcation. Si donc une trachéotomie classique, au niveau du 2e ou du 3e anneau avait été pratiquée, il ne se serait pas produit d'obstruction respiratoire et l'enfant aurait vraisemblablement survécu.

Le second cas de EPSTEIN concerne une petite fille de 3 ans brûlée par un appareil de chauffage électrique qui mit le feu à ses vêtements avec une superficie de brûlure de 32,5 % du corps dont 22 % au troisième degré. Le visage et le cou ont été épargnés. Le lendemain de l'accident, l'enfant a été amenée par avion au centre spécialisé, où l'on a constaté que la canule de trachéotomie reposait dans la bronche principale droite. On l'a remplacée par une canule courte, insérée et maintenue en position avec les plus grandes difficultés. Au 4e jour, pour une intervention chirurgicale, l'anesthésiste eut des difficultés à introduire un tube endotrachéal par la plaie de trachéotomie sans entrer en contact avec l'éperon ou sans pénétrer dans la bronche droite. Rien ne justifiait d'ailleurs la trachéotomie, qui paraissait au contraire compliquer la situation. On laissa donc la plaie se refermer, mais peu après la fièvre apparut, avec râles et image radiologique de condensation pulmonaire. La suite de l'évolution a été dominée par des complications respiratoires, et afin

de procéder à une thérapeutique intensive, il a été nécessaire de pratiquer une autre trachéotomie : cette fois au niveau des 2e 3e anneaux. Cependant le syndrome pulmonaire s'est aggravé et l'enfant est décédée. A la vérification, on a pu constater que la première incision de trachéotomie se situait aux 8e 9e anneaux. La canule pénétrait dans la bronche principale droite et une érosion a été trouvée au contact du tube. Une canule courte elle aussi pénétrait dans la bronche droite.

EPSTEIN pense que dans ce dernier cas la trachéotomie n'était nullement indiquée, puisqu'il n'existait ni plaie thermique ni trouble respiratoire. Une trachéotomie non compliquée eut été bien tolérée, mais en pratiquant l'incision aussi bas il était pratiquement impossible d'éviter l'obstruction provoquée par cette situation de la canule. La seconde incision aux 2e-3e anneaux assurait une beaucoup plus grande longueur de trachée et un emplacement de canule de toute sécurité.

JACKSON a raison d'écrire qu'avec du soin et du bon sens pour réaliser la technique et les soins post-opératoires, les complications et la mortalité imputables à la trachéotomie sont négligeables. FITZHUGH et MORGAN sur la base de 150 trachéotomies constatent que dans aucun cas l'intervention n'a prolongé la maladie ni hâté la mort du sujet. La question du niveau de l'incision apparaît donc comme primordiale : plus l'incision est haute, plus on dispose d'une grande longueur de trachée et donc moins on risque d'accidents par contact ou pénétration bronchique. L'emploi de canules courtes, qui précisément éviterait ces accidents en cas d'incision basse, n'a pas toujours été suivi de succès, aussi bien chez l'adulte que chez l'enfant. Après insertion du tube de trachéotomie, il faut noter si les

mouvements respiratoires d'un hémithorax sont diminués ou ralentis, s'il y a matité unilatérale, si le temps expiratoire est prolongé; s'il y a des râles à l'expiration, si la toux semble difficile, si un obstacle paraît exister au passage de la sonde aspiratrice. Devant ces signes, isolés ou associés, on tirera à soi la canule, et si ces symptômes disparaissent c'est qu'il y a bien pénétration dans la bronche ou contact avec la bifurcation; un examen radiologique le confirmera.

Nous avons pris connaissance d'une observation qui illustre une autre indication, rare d'ailleurs, de la trachéotomie d'urgence chez l'enfant : l'hémophilie.

UNFUG et COLLINS ont rapporté le cas d'un enfant de 8 ans, reconnu hémophile dès la naissance, du fait des antécédents familiaux. L'accident actuel a débuté par une angine fébrile, traitée par la pénicilline, et compliquée d'adénopathie cervicale. Puis, en 24 heures, apparaissent une dyspnée avec lassitude, vomissements, et augmentation du volume des ganglions cervicaux. A l'hospitalisation, la respiration, très difficile, évoque le croup. Les complications respiratoires s'aggravent rapidement, avec accès dyspnéiques aigus, et encombrement respiratoire. Faute de pouvoir procéder à une bronchoscopie, UNFUG décide de faire une trachéotomie au niveau du deuxième anneau trachéal avec hémostase soigneuse. L'état s'améliore presque instantanément. On traite l'état hématomologique par des perfusions de sang total. Un léger suintement au niveau du tube n'a pas pris de proportions alarmantes. Le tube a été retiré le sixième jour. Au 13^e jour, sous anesthésie générale, on a ouvert la plaie de trachéotomie, afin d'extraire du tissu de granulation et des caillots à son niveau. 28 jours après la trachéotomie, on a re-

tiré les points de suture ; sous le couvert de l'antibiothérapie et des transfusions, la convalescence a été sans histoire.

De tels faits sont rarement signalés. BAIRD et FOX ont rapporté en 1943 l'observation d'un petit garçon de 4 ans et demi vu dans un état grave, porteur d'un abcès péri-amygdalien et avec hémorragie. Une trachéotomie d'urgence a été pratiquée sous le couvert d'une transfusion ; ablation du tube le 5e jour mais le traitement post-opératoire dut se poursuivre pendant 27 jours.

ARCHER et ZUBROW ont rapporté le cas d'un malade de 30 ans ayant présenté une hémorragie rapidement mortelle par formation d'hématome latéro-pharyngé, ce qui aurait été évité par une trachéotomie d'urgence.

BROWN en 1960 rapporte quatre observations d'hémophiles ayant eu une hémorragie latéro-pharyngée mortelle, et deux cas analogues ayant survécu grâce à la trachéotomie :

- un petit garçon de trois ans en tombant subit un traumatisme important avec oedème cervicofacial sauvé de l'asphyxie par une trachéotomie d'urgence ;
- un petit garçon de neuf ans présente un hématome sublingual spontané ; la trachéotomie avait été rendue difficile du fait de l'oedème des tissus.

En dix années, OLIVIER et ses collaborateurs (1962) ont réuni 294 trachéotomies chez l'enfant, sans citer un seul cas d'hémophilie. Dans 152 cas il y a eu des complications infectieuses et dans 7 cas une hémorragie post-opératoire : sérieuse dans quatre cas et mortelle dans deux

cas (neuroblastome, et leucémie aiguë).

Chez les hémophiles, la trachéotomie doit être faite selon des indications plus strictes encore que chez l'enfant normal et avec une technique soigneuse, en utilisant soit un laryngoscope, soit un tube endotrachéal, soit selon la méthode classique.

III. LES ACCIDENTS DE LA TRACHEOTOMIE

Les accidents de la trachéotomie sont de nature fort différente, selon leur type anatomoclinique, selon la date à laquelle ils surviennent par rapport à l'intervention. Il est donc logique de distinguer :

- les accidents immédiats,
- les accidents précoces,
- les accidents retardés, qui sont parfois identiques aux accidents précoces, sauf leur nature chronologique,
- les accidents tardifs, les séquelles.

o

A) Les accidents immédiats.

Il faut évidemment distinguer entre les accidents relevant de la trachéotomie et ceux qui proviennent de la maladie causale. Au premier rang des accidents immédiats, il faut citer les arrêts cardiaques et les arrêts respiratoires, souvent simultanés.

ESCAT, LARENG et CISTAC sur 600 trachéotomies, ont eu à déplorer trois syncopes cardiorespiratoires lors de la mise en place de la canule endo-trachéale. Ces accidents sont survenus chez des insuffisants respiratoires graves en état d'asphyxie depuis plusieurs heures, mais jamais au cours de trachéotomies

désobstructives des syndromes asphyxiques sur-aigus, oedèmes et cancers du larynx. On peut expliquer ces morts subites par le spasme bronchique survenant au moment de la mise en place de la canule, lorsque l'état biologique a été au préalable suffisamment longtemps perturbé par l'insuffisance respiratoire. Aussi les auteurs conseillent-ils l'injection d'antispasmodiques à doses suffisamment élevées en prémédication intraveineuse, et une surveillance rigoureuse du malade au cours de l'intervention.

OTTENI et ses collaborateurs ont noté quatre fois un arrêt circulatoire, donc une mort subite sur 229 sujets trachéotomisés ; ils n'ont pas fait intervenir dans ces morts subites les décès en relation avec un accident de canule, expulsion, obstruction, que nous verrons plus loin et qui sont souvent liées à une surveillance insuffisante : la trachéotomie en soi n'est pas responsable. Dans un de leurs quatre cas, les auteurs ont constaté l'accident à la suite de la stimulation de la trachée lors d'un changement systématique de canule, ou lors d'une aspiration trachéobronchique dans les trois autres cas. Le mécanisme physiopathologique généralement admis est celui d'un réflexe cardio-inhibiteur d'origine vagale se produisant chez un malade le plus souvent hypoxique. Toute manoeuvre trachéale devrait comporter une oxygenation préalable, éventuellement l'injection d'un vagolytique, une surveillance continue de l'activité électrique du coeur par un moniteur électrique, ou au minimum la surveillance continue du pouls radial ; tout diagnostic d'arrêt circulatoire, s'il est fait précocement, devrait permettre une réanimation immédiate.

GREENE, en 1959, a rapporté cinq cas de collapsus cardiovasculaire et respiratoire immé-

diatement après la trachéotomie. Cet auteur pense que ces morts subites sont dûes au renversement rapide d'une acidose respiratoire pré-existante. Les malades ayant une trachéotomie pour lever une obstruction respiratoire devraient avoir de fréquentes prises de pression artérielle ; dès apparition d'une hypotension, il faut les mettre en position de Trendelenburg et leur injecter des hypertenseurs par voie veineuse, l'oxygène devant n'être utilisé qu'avec précaution.

L'emphysème sous-cutane et médiastinal
figure également parmi les accidents immédiats de la tracheotomie.

Sur 389 tracheotomies, LAC CLELLAND a constaté 16 fois des complications du type emphysème et pneumothorax, envisagées en semble parce que leur étiologie est vraisemblablement similaire. BERGSTROM et DIAMANT ont rapporté en 1960 une série de 465 nourrissons et enfants observés entre 1949 et 1958, et atteints de laryngite aiguë (faux-croup) avec 55 fois une trachéotomie nécessaire ; de plus une trachéotomie a été faite chez 19 enfants pour obstruction respiratoire ou pour faciliter une intervention, une bronchoscopie. Les auteurs expliquent l'emphysème médiastinal de la trachéotomie par l'augmentation de la pression intra-thoracique négatif, d'où aspiration massive d'air lors de la tracheotomie. Le temps le plus critique est l'incision des fascia pre-trachéaux, l'air étant aspiré rapidement et s'insinuant entre le plan des fascia et la trachée. Les hémorragies et toutes les complications susceptibles de prolonger l'intervention s'ajoutent au risque de cet emphysème. Celui-ci peut atteindre un certain degré de développement avant de retentir sur la respiration ou la circulation. Les symptômes restant souvent discrets, on comprend que l'em-

physème médiastinal ait longtemps échappé à l'observation en tant que complication de la trachéotomie.

Ces 465 observations de BERGSTROM et DIAMANT, particulièrement instructives, les quelques cas publiés dans la littérature, permettent de penser que le pneumothorax est une complication de la trachéotomie plus rare que l'emphysème médiastinal. 28 des 55 enfants trachéotomisés pour faux croup ont été radiographiés : 22 étaient porteurs d'emphysème médiastinal plus ou moins étendu, et 6 de ces 22 enfants avaient en outre une image de pneumothorax.

Sur les 19 enfants trachéotomisés pour d'autres indications que le faux croup, seuls ont été atteints d'emphysème médiastinal ceux qui avaient été opérés pour une atteinte obstructive respiratoire. Les trachéotomies faites en dehors de toute obstruction respiratoire, par exemple les tracheotomies électives pour faciliter une intervention, une bronchoscopie, ne se compliquent jamais d'emphysème médiastinal. Celui-ci sera évité par l'intubation selon certains auteurs. Mais bien des trachéotomies d'urgence sans intubation préalable ne se sont pas compliquées d'emphysème, et inversement celui-ci est parfois survenu malgré l'intubation.

B) Parmi les accidents précoces, nous citerons les tracheites d'irritation, les déplacements et obstruction de la canule, les déformations de la trachée.

I. La trachéite, infection de la muqueuse de la trachée en l'absence d'autres infections, a été trouvée par MAC CLELLAND dans 35 cas sur 389 trachéotomies.

II. Le déplacement du tube, soit à l'extérieur, soit dans les tissus para-trachéaux, soit dans la bronche droite, est observée par MAC CLELLAND dans 40 cas sur 389. Ce type d'accident risque surtout de se produire en cas d'incision basse, et cela malgré l'emploi d'une canule courte.

L'obstruction du tube a eu lieu, toujours dans la statistique de MAC CLELLAND, dans 21 cas sur 389.

III. La déformation morphologique de la trachée (28 cas sur 389) peut se produire à la suite de la formation de tissu de granulation, de la dilatation de la lumière trachéale, d'une ulcération de la trachée, de la formation d'un tissu cicatriciel exubérant.

IV. Les hémorragies s'observent dans les complications précoces comme dans les complications retardées. Au cours même de la trachéotomie, mais dans ses suites plus ou moins immédiates également, il peut y avoir hémorragie. MAC CLELLAND en relève 13 cas sur 389. Dans les formes foudroyantes (6 fois sur 828 tracheotomies au Centre de Réanimation de l'Hôpital Claude Bernard, soit 0,72 %) il s'agit de l'érosion du tronc artériel brachio-céphalique, l'accident pouvant survenir selon VIC DU PONT du 4^e au 7^e jour. TOTY et HERTZOG sur 492 tracheotomies observent ces hémorragies cataclysmiques dans 0,80 % des cas, -MIECH sur 229 tracheotomies dans 1,75 % des cas, -DOR sur 551 trachéotomies dans 0,4 % des cas, -FORSTER sur 545 tracheotomies dans 2,2 % des cas, -CASTAING sur 1.066 cas dans 2 % des cas. En fait, plusieurs facteurs se conjuguent pour favoriser l'apparition de ces hémorragies :

- des facteurs biologiques : l'anoxie, la dénutrition, l'infection;
- des facteurs anatomiques : les déviations et

scolioses de la trachée, les malpositions vasculaires congénitales.

DOR et MATHEY pensent que ces hémorragies sont la conséquence des ventilations au long cours par trachéotomie. La complication jusqu'ici exceptionnelle en chirurgie thoracique, risque de devenir plus fréquente en raison du traitement des volets thoraciques selon le procédé de la stabilisation pneumatique interne prolongée. Pour prévenir les hémorragies il faudra placer la canule à distance des vaisseaux artériels, donc pratiquer une trachéotomie entre le 2^e et le 3^e anneau trachéal ; supprimer aussi précocement que possible le ballonnet gonflable. Il est d'ailleurs possible de ventiler un malade à ballonnet dégonflé, qui sera regonflé au moment des repas ; mais on est alors obligé d'aspirer fréquemment les sécrétions salivaires, sans risques accrus de surinfection et d'atélectasie. L'hémostase d'urgence est par ailleurs toujours réalisable par gonflement des ballonnets de la canule de Sjöberg. COURAUD et ses collaborateurs, de Bordeaux, ont apporté des précisions à ces hémorragies cataclysmiques. Il s'agissait de trachéotomies basses sous-isthmiques, souvent après intubation, avec une technique correcte, des soins locaux appropriés : aspirations endotrachéales fréquentes par cathéters souples stériles, humidification de la trachée par instillation régulière de sérum bicarbonate isotonique, humidificateur chauffant ; instillations de soframycine dans la trachée quatre fois par jour. La fréquence a été de 2 %. Les constatations anatomopathologiques faites ont été les suivantes :

- Lésions des voies respiratoires : escarre trachéale fréquente sur la face antérieure du conduit aérien, à 2 cm de l'orifice de trachéotomie, et d'une surface variant de 0,5 à 2 cm², lésions circulaires mais plus importantes en avant, qui proviennent probablement du contact

- avec le ballonnet ;
- lésions vasculaires : l'érosion intéresse le tronc artériel brachio-céphallique, sous forme d'une perforation punctiforme d'une largeur de 3 mm au plus ;
 - lésions médiastinales : elles sont secondaires à des perforations trachéales, et restent circonscrites au voisinage des territoires nécrosés, sans infection diffuse, sans hématorne enkysté ni disséquant. Les fistules vasculaires sont précédées et entourées d'une symphyse fibreuse très serrée qui limite l'infection et contient l'hémorragie.

Pour que les hémorragies cataclysmiques secondaires des trachéotomisés se produisent, il faut qu'interviennent simultanément une perforation trachéale et la présence d'un gros vaisseau : le tronc artériel brachio-céphalique.

Quatre ordres de facteurs sont en cause :

les facteurs mécaniques : le matériel d'intubation agit comme un corps étranger, use la muqueuse trachéale, en particulier : aux points d'appui du bec de la canule (surtout si sa courbure est mal adaptée à la conformation anatomique du sujet) ; au contact du ballonnet, aux points d'impact de la sonde d'aspiration. Les canules en argent paraissent moins érosives que les canules en gomme, mais le matériel métallique est souvent inapte à la ventilation. L'usure trachéale est également favorisée par la ventilation mécanique, sans que ce dernier facteur soit constant.

Les facteurs trophiques : ils sont discutables, puisque retrouvés inconstamment : emploi de substances protéolytiques, mucolytiques localement, hypoprotéidémie de certains malades.- Les facteurs infectieux : l'infection trachéo-bronchique à pyocyanique est fréquente, et antibiorésistante ;

facteurs anatomiques : nous retrouvons ici la coïncidence vasculaire, les ulcérations intéressant surtout les troncs artériels brachiocéphaliques, mais aussi dans d'autres cas la crosse de l'aorte, la carotide primitive, l'artère thyroïdienne inférieure, une artère sous-clavière anormale. Le type morphologique, l'âge, l'atteinte pathologique de viscères médiastinaux, sont responsables de dispositions vasculaires prédisposantes.

La prevention des accidents hémorragiques de la tracheotomie doit comprendre une prophylaxie de l'infection respiratoire, et des troubles biotrophiques au contact des canules, à mieux adapter à la conformation anatomique des malades. On saura par ailleurs s'éloigner du danger vasculaire en pratiquant des trachéotomies moins basses chez l'enfant, le vieillard, les sujets longilignes. Le diagnostic se fonde sur la brutalité de l'accident, l'efficacité de l'hémostase provisoire en enfonçant la canule dans la trachée et en gonflant fort ses deux ballonnets. On gagnera ainsi le temps nécessaire à l'hémostase chirurgicale :

- incision sur le bord antérieur du sternocléido-mastoïdien prolongée par une sternotomie médiane : c'est donc une voie d'abord directe, une cervico-sternotomie.

- repérage de la fistule artérielle, mais l'intervention est compliquée par l'infection du milieu habituellement résistante aux antibiotiques ; l'infection pourra être contournée si l'on évite d'ouvrir la fistule artérielle ; elle est compliquée également par la nécessité de continuer la ventilation sans insuffler le foyer opératoire et le médiastin : on reportera au-dessous de l'escarre le ballonnet d'étanchéité de la canule trachéale.

Il faut encore sauvegarder la circulation

encéphalique. L'intervention se déroule donc comme suit :

- hémostase au ballonnet, puis transport à la salle d'opération: cervicosternotomie
- localisation de la fistule artérielle
- fixation de la tactique opératoire selon la qualité de la vascularisation de suppléance avec recours parfois à une prothèse.

V. Les accidents infectieux au niveau de l'arbre respiratoire représentent une complication importante, précoce ou retardée. MAC CLELLAND trouve 43 fois sur 389 une infection pulmonaire, en l'absence de signes cliniques ou radiologiques d'infection avant la trachéotomie ; pour que celle-ci soit rendue responsable, il faut que les accidents infectieux se situent entre le 1er et le 4e jour post-opératoire.

STILES pense qu'il est dangereux de procéder à une antibiothérapie prophylactique systématique à large spectre d'action, car elle entraîne souvent l'apparition de germes gram-négatif ou de staphylocoques résistants. Il pense préférable de procéder à des prélèvements bactériologiques réguliers, et d'instituer une antibiothérapie appropriée, et une aseptie locale stricte.

Classiquement, les accidents infectieux représentaient les complications majeures de la trachéotomie. Il semble que rien n'ait changé, et en 1968 BERTOYE écrivait que les manifestations bénignes d'infection bronchique sont pratiquement constantes dans ses 600 cas de trachéotomie, même si elles n'ont pas entraîné de signes particuliers : elles se traduisent d'habitude par une élévation thermique de 38° - 38°5 au bout de 24 heures, par une hypersécrétion muco-purulente modérée au

bout de 48 heures ; si l'antibiothérapie peut les juguler rapidement, elles ne sont parfois que le premier temps d'une complication majeure, en constituant un réservoir de germes pathogènes, et favorisant hémorragies et sténoses (VIC DUPONT).

Parmi les complications infectieuses majeures, on trouve des broncho-pneumonies, des bronchites purulentes, des trachéobronchites croûteuses, entraînant une surmortalité de 5% selon RAPIN et LISSAC, de 10 % selon BERTOYE. Ce sont des infections broncho-pulmonaires superposables aux formes spontanées mais aggravées par les troubles de la déglutition et de la ventilation qui ont été à l'origine de la trachéotomie ; l'assistance respiratoire gêne la recherche des signes cliniques et aggravera les signes radiologiques et biologiques.

Le diagnostic de broncho-pneumonie est confirmé par des images radiologiques de foyers disséminés ; la baisse de la saturation oxy-hémoglobinique, que ne corrige pas l'oxygénothérapie est un signe de mauvais pronostic, de même que l'oligurie et l'hyperazotémie. RAPIN enregistre une évolution fatale dans 68 % des cas, BERTOYE 75 % : puisque sur 30 bronchopneumonies il y a eu 21 décès.

Les bronchites croûteuses donnent plus qu'une élévation thermique, des signes d'obstruction bronchique. Les aspirations bronchiques ne sont plus productives, et n'évitent pas les phénomènes asphyxiques ; radiologiquement on constate de larges zones d'atélectasie. Les troubles métaboliques ne sont pas propres à cette étiologie particulière, mais on constate une hyperleucocytose avec polynucléose pure, et une évolution fatale dans 7 cas sur 17.

Les bronchites purulentes donnent un tableau clinique proche de celui des broncho-pneumonies, zones atélectasiques fréquentes et signes radiologiques se rapprochant de ceux des trachéobronchites croûteuses, mais la gravité est moindre, avec 3 décès sur 145 cas.

Ces complications infectieuses de l'arbre respiratoire apparaissent surtout dans les heures qui suivent la trachéotomie, en particulier lorsqu'il s'agit de broncho-pneumonie ; puis dans un second groupe de cas, elles apparaissent plus tardivement, mais toujours dans les dix premiers jours. Autre caractéristique, leur nature microbienne : on trouve essentiellement trois sortes de germes, assez résistants aux antibiotiques :

- le pyocyanique, isolé dans 40 % des cas ;
 - le staphylocoque doré, isolé dans 32 % des cas ;
 - le protéus, trouvés dans 24 % des cas,
- et l'on peut dire que tous les malades sans exception sont contaminés au dixième jour.

On s'est évidemment préoccupé de la prévention de ces accidents infectieux : dans un certain nombre de cas, l'infection était antérieure à la trachéotomie, mais le plus souvent elle a été acquise pendant l'hospitalisation. Des efforts doivent être déployés pour améliorer les locaux, l'isolement des malades trachéotomisés, la désinfection de l'air ambiant, du matériel, qui doit être strictement individuel, les appareils respirateurs, dont la stérilisation complète est pratiquement impossible. Des fautes d'asepsie, par insuffisance numérique du personnel, les visites, favorisent l'infection.

L'état général des malades trachéotomisés est généralement précaire et les défenses organiques très amoindries, soit du fait de la

maladie causale, soit du fait de la prolongation de la trachéotomie, comme dans le tétanos. L'antibiothérapie préventive systématique a paru inopérante à certains, efficace à d'autres en diminuant le nombre des accidents infectieux graves ; mais tous s'accordent à reconnaître qu'elle n'empêche pas le portage ni l'apparition de formes sévères à germes résistants. "Devant une contamination persistante, la difficulté paraît être de faire la différence entre un simple portage de germes pathogènes, et leur rôle dans une complication intercurrente" (Ph. THIBAUT).

Le traitement curatif fait appel à une antibiothérapie orientée d'après les résultats des antibiogrammes, au maintien de la perméabilité bronchique par des aspirations locales aussi aseptiques que possible ; si les antibiotiques en aérosols sont peu efficaces, par contre les aérosols fluidifiants seraient un bon adjuvant ; et pourtant BERTOYE sur 600 trachéotomies compte 62 infections très graves, ou mortelles.

VI. MAC CLELLAND a signalé des distensions gastro-intestinales chez les trachéotomisés.

La décanulation est un temps délicat qui peut être marqué par la reprise de troubles respiratoires. CALVET et LACOMME ont apporté une observation de troubles dyspnéiques chez un enfant traité pour trachéite mycotique. Les troubles s'opposaient au détubage, malgré la guérison, et ont exigé une décanulation très progressive, en raccourcissant progressivement la canule. Il s'agit de troubles psychosomatiques exigeant une technique de déconditionnement au port de la canule.

C) Les complications tardives se présentent

comme des séquelles de la trachéotomie, des fistules et surtout des sténoses.

I. IOANNOU a procédé à une étude bronchoscopique de 21 malades ayant été trachéotomisés, les examens ayant lieu de quelques semaines à plusieurs mois après la decanulation. Dix malades sur 21 ont présenté des séquelles endoscopiques appréciables, susceptibles d'entraîner des troubles fonctionnels.

II. Les fistules trachéo-oesophagiennes ont été observées par OTTENI dans trois cas sur 229 trachéotomies, par NICOLAS dans trois cas sur 300, par MALNEJAC et DOR dans 3 cas sur 551 et par TOTY dans cinq cas sur 492. Cette complication est observée surtout chez les grands infectés en état de déficience biologique grave ; elle peut être favorisée par l'emploi de la corticothérapie ou d'autres anti-inflammatoires. Mais la cause déclenchante demeure mécanique, et réside dans "le conflit canule-trachée". Les traumatismes répétés exercés par le bec de la canule, par les sondes d'aspiration trachéale, par la compression ischémisante de la paroi postérieure par hyperpression dans le ballonnet, ont été constatés soit par l'examen radiocinématographique de quelques malades, soit par des vérifications nécropsiques.

III. Les sténoses trachéales enfin représentent la principale séquelle de la trachéotomie.

En 1961, J.P. BINET, ABOULKER et MATHÉY rapportaient un cas de sténose trachéale après trachéotomie nécessitée par des troubles de la déglutition et un encombrement bronchique post-opératoires (neurinomes de l'acoustique). La trachéotomie sauva la malade, mais fut suivie d'une sténose trachéale nécessitant un traitement chirurgical : abordée par voie

cervico-sternale, elle fut traitée avec succès par resection avec anastomose bout-à-bout ;
- en 1961, J.P. BINET et ses collaborateurs considéraient cette observation comme le quatrième cas français publié. Au centre de l'Hôpital Claude Bernard, on en avait alors dénombré 18 sur 520 trachéotomies, mais les troubles n'avaient été qu'exceptionnellement importants.

Lors de la Journée de réanimation neuro-respiratoire de l'Hôpital Claude BERNARD, LISSAC, BONNET et SAINT PAUL présentaient une intéressante statistique ; sur 912 malades trachéotomisés à l'hôpital Claude Bernard, 447 ont été systématiquement examinés au point de vue de l'état de l'arbre laryngo-trachéal ; ainsi ont été découvertes 36 sténoses du conduit aérien, ce qui donne une proportion proche de 8 %. Trois types de lésions sont possibles ;

- les sténoses ostiales, sans doute les plus fréquentes ;
- les sténoses sus-ostiales, qui sont à redouter si l'incision est faite trop haut, sur le cricoïde ou le premier anneau trachéal ;
- les sténoses basses ou sous-orificielles, beaucoup plus rares, dues probablement au ballonnet de la sonde.

La sténose ne se manifeste généralement pas au cours du traitement de réanimation ou sous ventilation artificielle. C'est au moment où l'on tente la fermeture que les accidents se produisent, parfois aussi beaucoup plus tardivement, bien après la fermeture, des semaines ou des mois après elle. C'est surtout du siège de l'incision que dépend l'apparition de la sténose, le rôle de l'infection étant plus difficile à apprécier, la durée du port de la canule ne semble pas

determinante. Par contre les sujets âgés sont plus menacés que les malades jeunes.

Le diagnostic sera endoscopique, mais surtout tomographique en position frontale ; la trachée étant oblique, on demandera deux séries de clichés, l'une centrée sur l'orifice de tracheotomie : 13, 14 et 15 cm du plan dorsal ; l'autre centrée sur la carène, 9 à 13 cm du plan dorsal. La technique idéale est la tomographie frontale oblique, mais qui exige un appareillage spécial. La lecture tomographique sera améliorée par le tirage électronique des clichés, au logétron.

On aura également intérêt à procéder à l'étude dynamique des séquelles tracheales, par le lipiodol, les films étant pris à l'amplificateur de brillance, ou par simple scopie télévisée. On pourra ainsi étudier la dynamique des sténoses trachéales lors de la toux, la mobilité des cordes vocales.

Pour NOIRCLERC, les stenoses trachéales post-trachéotomie peuvent entraîner une asphyxie aiguë, ou une dyspnée plus ou moins intense, apparaissant en moyenne trois mois après la trachéotomie, le risque lui semblant d'autant plus grand que la tracheotomie a été plus longtemps maintenue : la complication est donc relativement fréquente dans les services de réanimation neuro-respiratoire : 10 cas sur 550 pour NOIRCLERC, 7 cas sur 1.066 pour CASTAING, 82 cas sur 1600 pour ABOULKER, 6 cas sur 229 pour MORAND. Pour éviter le plus possible cette redoutable séquelle, LE BRIGAND pense que les incisions ne devraient jamais être basses, sous isthmiques, mais hautes, au niveau du deuxième anneau, donc transisthmiques ; la trachéotomie ne doit pas être tentée chez un anoxique majeur en grande désaturation sans avoir cherché à le resaturer quelque peu en oxygène, et sans disposer

canules qui permettent dès leur mise en place une respiration assistée au ballon. Il faut éviter les gros délabrements de la trachée, les brèches trop larges, l'invagination des parois trachéales lors de la mise en place de la canule dans la trachée. Le ballonnet ne doit pas être laissé trop gonflé, le respirateur ne doit pas imprimer à la canule des mouvements de bascule importants à chaque insufflation ; enfin la plus grande asepsie doit présider aux aspirations, les sondes étant stériles, renouvelées. ABOULKER recommande le calibrage permanent par tube de téflon laissé à demeure après rupture muqueuse de la zone sténosée. A trachée fermée, la résection-anastomose lui paraît le procédé idéal si la lésion est aisément abordable ; dans le cas contraire, on peut recourir à certains procédés de trachéoplasties, de greffes muqueuses et cartilagineuses.

Récemment ABOULKER et STERKERS reprenaient la question de la thérapeutique des sténoses laryngo-trachéales, en insistant sur le fait que les méthodes diffèrent selon le siège de la sténose, au-dessus ou au-dessous de l'orifice trachéal :

- le retrécissement cricoïdien est le seul où une technique bien codifiée, dérivée de celle de RETHI, permet d'espérer un bon résultat ; son principe réside dans l'élargissement de l'anneau cricoïdien par une crico-tomie postérieure ;
- les retrécissements tracéaux orificiels, des 3^e et 4^e anneaux associent de façon variable des granulomes inflammatoires, de traitement assez simple, et des déformations plus ou moins grossières de l'axe du conduit aérien, beaucoup plus difficiles à corriger, les greffes cartilagineuses, récemment utilisées, paraissant donner des résultats en-

courageants ;

- les retrécissements sous-orificiels enfin, en virole, peuvent faire discuter deux techniques : dilatation suivie de prothèse, que l'on doit habituellement laisser à demeure plusieurs mois, parfois même plusieurs années ; ou résection anastomose, solution plus brillante que la première, mais qui comporte un taux de mortalité non négligeable : elle doit donc rester d'indication exceptionnelle.

Pour MORAND, le traitement chirurgical est d'autant plus difficile que la sténose est plus bas située : il faut donc placer l'orifice de trachéotomie le plus haut possible de façon à remonter d'autant une éventuelle lésion trachéale. Pour terminer, citons encore quelques exemples isolés mais bien illustratifs de ces sténoses post-trachéotomie.

En 1958, FORSTER, MOLE et FROMES rapportaient un cas de sténose trachéale annulaire, secondaire à une trachéotomie longtemps maintenue, et qui fut corrigée avec succès par une résection segmentaire de la trachée suivie d'anastomose bout à bout. En 1963 MOUNIER KUHN a observé un certain nombre de lésions trachéales stenosantes précoces ou tardives, et incrimine particulièrement l'action traumatisante des sondes à ballonnet : pathologie nouvelle, pour cet auteur, qui n'est guère rencontrée que dans les centres d'hospitalisation spécialisés, et qui pose des problèmes thérapeutiques difficiles et parfois insolubles.

Les complications de la trachéotomie, immédiates, précoces ou tardives, avec leurs di-

vers modes d'expression, ne sauraient donc être tenues pour négligeables. Dans la grande majorité des cas, et malgré la mortalité non évitée, parfois même provoquée par l'ouverture de la trachée, on peut dire que ce geste a sauvé la vie du malade. Il ne saurait donc être question de s'en détourner.

Par contre, on peut se demander si toutes les indications ont été bien posées, et pour certains auteurs, l'idée d'une trachéotomie inutile telle qu'elle avait été pratiquée a abouti à la notion d'une trachéotomie à minima, à l'aiguille, aux risques bien moindres, et à l'efficacité certaine dans quelques indications particulières. C'est donc à cette technique que nous consacrerons les pages qui terminent notre travail.

IV. LA TRACHEOTOMIE A MINIMA

Il semble bien que ce soit C.H. SHELDEN et R.H. PUDENZ qui les premiers aient mis au point une technique de tracheotomie par voie percutanée, donc évitant l'incision telle que l'exige la méthode classique. L'instrument proposé comportait trois parties :

- une aiguille creuse à ouvertures latérales,
- un jeu de lames coupantes dont l'une terminée par un ballon pouvant passer à travers l'incision latérale et guidant l'aiguille,
- un tube de trachéotomie.

La méthode est rapide, prend moins d'une minute, n'exige pas la disposition d'une salle d'opération ; mais elle ne peut être faite que chez l'adulte, et en l'absence de déplacement et de déformation de la trachée.

En 1960, NICHOLAS et RUMER décrivaient la méthode dite de ponction de la membrane crico-thyroïde, méthode rapide, réalisable dans toutes les situations, et pouvant être poursuivie pendant 48 ou 72 heures, jusqu'à ce qu'une trachéotomie standard basse puisse lui être substituée.

DAVIES et BELAM, de Londres, pensent qu'une "mini-trachéotomie" peut souvent suffire à sauver un malade lorsqu'une trachéotomie

classique est impossible à réaliser, faute des conditions matérielles nécessaires, d'une anesthésie. On peut soulager un sujet étouffant par une obstruction des voies aériennes, en introduisant une aiguille à perfusion dans la trachée à travers la membrane crico-thyroïdienne. La quantité d'air qui peut passer sous pression par ce petit trocart est bien plus grande qu'on ne se l' imagine.

Mais il s'agissait jusque là de moyens de fortune destinés à surmonter une phase critique en présence d'une impossibilité de trachéotomie classique, et non pas de remplacer celle-ci.

Par contre, la tracheotomie à minima est présentée par MYERS, HAUPT et SHEARBURN comme un moyen de traitement preventif et curatif des complications pulmonaires post-opératoires. Il s'agit de l'insertion percutanée d'un drain de polyéthylène dans la trachée, ce qui permettra de faire des instillations diverses par ce drain, de provoquer des paroxysmes de toux contribuant à dégager efficacement l'arbre bronchique et les sécrétions muco-purulentes qui l'encombrent.

Ce type de trachéotomie a minima ne prétend pas remplacer les trachéotomies classiques dans leurs indications, puisque le but en est différent. Mais MYERS pense avec d'autres auteurs anglo-saxons que cette technique a minima doit pouvoir remplacer les cas où une trachéotomie a été pratiquée alors qu'elle n'était pas absolument indiquée. La trachéotomie a minima a d'ailleurs, elle aussi, ses limites et ses contre-indications :

- les asthmatiques : l'instillation endotrachéale de divers agents médicamenteux risque de provoquer chez eux un dangereux bronchoplasme, on cherche à provoquer une toux violente,

- ce qui est contre-indiqué chez eux ;
- l'infection locale : toute plaie cervicale infectée doit faire renoncer à la tracheotomie à minima, qui comporterait des risques d'extension de l'infection localement, au niveau de la trachée, du médiastin ;
 - l'absence de réflexe tussigène : l'efficacité de la tracheotomie percutanée dépend essentiellement de la stimulation du malade qui lors des instillations aura une toux involontaire libératrice ;
 - enfin, la contre-indication principale dérive des indications de la trachéotomie : tous les sujets justiciables de la trachéotomie classique ne doivent pas être soumis à la méthode à minima : c'est-à-dire les malades présentant une obstruction des voies aériennes, une affection grave du tractus respiratoire, un traumatisme thoracique grave, un coma prolongé. Mais dans la critique de la trachéotomie classique, on trouve l'argument selon lequel l'intervention, grave, était injustifiée, et c'est dans une telle éventualité que la forme percutanée peut trouver des indications.

La tracheotomie percutanée est indiquée :

à titre prophylactique, dans les interventions majeures, afin d'éviter l'atélectasie et la broncho-pneumonie post-opératoires ; et bien que tous les opérés n'aient pas besoin de la tracheotomie percutanée, celle-ci paraît indiquée preventivement lorsque tout fait redouter des difficultés respiratoires : par exemple chirurgie à coeur ouvert, opérations thoraciques ou abdominales supérieures majeures ;

- autre indication préventive, en présence d'un réflexe tussigène conservé, une incapacité ou un refus de tousser ; l'instillation intra-trachéale périodique provoquera

des paroxysmes involontaires de toux, aux effets salutaires ;

- enfin dans certains traumatismes de la paroi thoracique, on peut redouter des complications pulmonaires, qui seront minimisées ou même évitées par la trachéotomie percutanée.

Quant aux indications curatives, elles concernent :

- la stase pulmonaire, avec persistance de sécrétions non évacuées, atélectasies, broncho-pneumonie, dans lesquelles il est souhaitable d'obtenir la toux ; l'instillation d'un enzyme mucolytique, par exemple la donnease pancréatique, sera très facilitée par la mise en place d'une sonde intra-trachéale ;
- la fibrose kystique : la conservation in situ du drain permettra l'instillation de substances mucolytiques au cours des crises pulmonaires. Il est possible de laisser le drain en place pendant plusieurs semaines, ou de l'enlever pour le remettre chaque fois qu'il est nécessaire.

Quant à la technique de la trachéotomie à minima, elle est facile et rapide : sous anesthésie locale, après désinfection de la face antérieure du cou, on pratique une petite ponction cutanée en regard de l'espace crico-thyroïdien, au bistouri, ce qui facilite l'introduction d'une aiguille reliée à une seringue, l'ensemble étant poussé dans la lumière de l'arbre trachéal.

La présence de l'aiguille dans la trachée est confirmée lorsque l'aspiration d'air par la seringue se fait facilement. La seringue est alors enlevée, et un catheter en polyéthylène de taille appropriée est poussé dans la lumière de l'aiguille de manière à ce que

cinq à six centimètres descendent dans la partie basse de l'arbre tracheal. L'aiguille est ensuite enlevée ; le catheter est fixé à la peau par un ruban adhesif. Toutes les deux heures, l'extrémité libre du drain, qui dans l'intervalle est obturée par un bouchon, est ouverte afin de permettre l'instillation de 2 cm³ de sérum physiologique, alternée avec l'instillation de 2 cm³ d'enzyme protéolytique, dornase pancréatique par exemple.

Chaque instillation entraîne une quinte de toux qui nettoye l'arbre bronchique : les enzymes, en liquéfiant l'expectoration, facilitent celle-ci. Le catheter est laissé en place deux ou trois jours sans inconvénient. Il est ensuite retiré, mais remis en place en cas de besoin.

Cette méthode, qui a donc ses buts particuliers, pourrait néanmoins être utilisée lorsqu'un encombrement tracheobronchique post-opératoire est menaçant et que l'on hésite à pratiquer une intervention aussi importante que la trachéotomie ; mais répétons que ni les indications ni les résultats ne sont les mêmes. Les auteurs qui ont mis au point la technique et l'ont largement expérimentée insistent sur sa totale sécurité. Pourtant nous avons relevé quelques exemples d'accidents de la trachéotomie à minima, ce qui évidemment lui retire l'un de ses avantages majeurs, SHELDEN depuis 1953 avait insisté sur cette innocuité. HAMILTON en 1960 a relevé le cas de SMITH (1957) dont nous avons pu prendre connaissance, et cite un cas personnel.

Le malade de SMITH, un jeune homme de 19 ans est hospitalisé dans un état semi-comateux faisant suite à un épisode convulsif

généralisé. Un cliché révèle des foyers bronchopneumoniques, une distension gastrique importante. Il existe une agitation importante, et malgré tous les efforts, un collapsus circulatoire, une respiration de Cheyne Stokes, une cyanose progressive : la mort semble imminente. On procède alors d'urgence à une tracheotomie percutanée de la dernière chance, d'abord sans résultat ; en tirant doucement sur le tube et en le remontant d'un centimètre, puis en le remplaçant, on obtient le passage de l'air et un accès de toux avec expectoration. L'exsudat s'était coagulé dans le tube et l'avait obstrué. Vingt minutes après la trachéotomie, la respiration redevient difficile, un emphysème sous-cutané est noté. La mort survient peu après et 24 heures après l'hospitalisation. La vérification nécropsique permet d'établir le diagnostic de méningite purulente, encéphalite, abcès au niveau du lobe frontal gauche ayant pénétré dans le ventricule latéral gauche ; une bronchopneumonie bilatérale, un emphysème étendu médiastinal et sous-cutané. Au niveau de la trachéotomie, on trouve une perforation irrégulière de 1 cm 5 de long sur la face postérieure de la trachée, au niveau du 6e espace intercartilagineux. Certes la mort était imminente lorsque fut pratiquée la tracheotomie à minima ; mais celle-ci n'en a pas moins encore aggravé la situation par une perforation de la paroi postérieure de la trachée et l'emphysème médiastinal massif qui lui a fait suite.

HAMILTON a de son côté rapporté un cas d'hémorragie mortelle par dilacération aortique au cours d'une trachéotomie à minima utilisant le trachéotome de SHELDEN. Le malade, âge de 47 ans, était atteint d'une sclérose amyotrophique latérale depuis quatre ans ; un épisode dyspnéique gravissime, avec toux inefficace, dyspnée, dysphonie, avait indiqué une trachéotomie d'ur-

gence, type a minima. Celle-ci n'avait pas rétabli le passage d'air, mais une hémorragie massive se produisit à travers le tube, entraînant la mort en trente secondes. Une anomalie morphologique et topographique de l'arc aortique, remontant jusqu'au niveau de la base du crâne, a expliqué l'accident : la rupture de l'aorte s'est d'ailleurs faite au niveau d'une plaque athéromateuse. La technique avait été défectueuse, et ses effets dramatiques favorisés par l'état pathologique et anatomique de l'aorte.

Ces deux accidents ne peuvent donc être inscrits au passif de la trachéotomie à minima qui, correctement pratiquée peut dans des indications bien précisées, rendre de grands services.

V. CONCLUSIONS

I. La trachéotomie, autrefois réservée aux obstructions respiratoires de la diphtérie, a connu une grande et récente extension avec les progrès de la réanimation et ceux de la chirurgie majeure, thoracique et abdominale. Sa technique très améliorée l'a fait considérer comme moins dangereuse que le tubage répété.

II. Cependant, des accidents ont été signalés ces dernières années, dont la fréquence accrue peut s'expliquer par l'extension des indications de la trachéotomie, par son emploi dans des cas très graves. Il nous a paru cependant intéressant de préciser les modalités chronologiques, anatomocliniques, pathogéniques, diagnostiques et thérapeutiques de ces complications.

III. Immédiats, précoces, retardés, tardifs ces accidents empruntent des formes très diverses : arrêt cardiaque et respiratoire, avec mort subite, emphysème médiastinal et sous-cutané, accidents dûs au déplacement et à l'obstruction du tube, hémorragies, contemporaines de l'intervention, ou plus tardives; accidents infectieux, bronchopulmonaires, pratiquement constants, bénins ou sévères, précoces ou retardés ; enfin accidents de la décanulation, et dans les formes tardives,

séquellaires, les fistules et surtout les sténoses.

IV. Les moyens de prevention de ces complications ont été très étudiés : siège de la trachéotomie, lutte contre l'infection, locale et d'environnement. Selon le type de complication, des mesures thérapeutiques ont été mises au point, en particulier en ce qui concerne le traitement chirurgical des sténoses.

V. Pour certains auteurs, une trachéotomie est parfois pratiquée alors qu'elle n'était pas indispensable. Bien que de buts différents la trachéotomie percutanée, à minima, a attiré l'attention, encore que par deux fois des accidents mortels aient été également observés.

VI. Il ne saurait être question de faire le procès de la trachéotomie qui chaque jour sauve tant de malades, mais de souligner la nécessité d'une technique et d'une surveillance minutieuses, afin que les excellents résultats obtenus ne soient pas grevés de quelques échecs souvent évitables.

-:-

Vu :
Le Président :
Signé : M. FEVRE

Vu :
Le Doyen :
Signé : G. BROUET

Vu et Permis d'imprimer :
Le Recteur de l'Académie de Paris :
Signé : Jean ROCHE

BIBLIOGRAPHIE

BAUMANN J., LISSAC J., CHERIGIE E., ABOULKER P.
Les rançons de la tracheotomie.

- Trachéotomie en chirurgie thoracique ;
- Les sténoses laryngo-trachéales après trachéotomie ;
- Diagnostic radiologique des sténoses trachéales
- Problèmes thérapeutiques des sténoses laryngo-trachéales

Journée de Réanimation Neurorespiratoire
Hôpital Claude Bernard, Paris 30 sept.
1961.

BERGSTROM O., DIAMANT H.

Mediastinal emphysema complicating tracheotomy.

Arch. Otolaryng. avril 1960, 71, p.628-634.

BINET J.P., ABOULKER P., MATHEY J.

Un cas de sténose trachéale après trachéotomie. Résection, suture de la trachée guérison.

Mém. Acad. Chir. 11 janv. 1961.

BRUNETEAU J.

Hémorragies tardives de la trachéotomie
Thèse de Bordeaux, 1966-1967.

CALVET J., LACOMME Y.

Influence du psychisme chez les enfants

intubés et trachéotomisés.

Soc. Otoneuro-opht. Toulouse, 25 janv.
1962.

COURAUD L., CASTAING R., LAUONIER P., FAVAREL-
GARRIGUE J.C., BRUNETEAU A.

Les hemorrhagies cataclysmiques tardives
des trachéotomisés. Etude anatomique et
therapeutique.

Presse Méd. 14 janv. 1967, 75, p. 65-69.

DAUMET Ph.

Accidents de la trachéotomie.

Ann. Chir. Thorac. oct. 1967, 21, p.395-
490.

EPSTEIN B.S., ROSE L.R., TEPLITZ C., MONCRIEF
J.A.

Experiences with low tracheostomy in
the burn patient.

Journ. Am. Med. Assoc. 16 mars 1963, 183,
p. 966-968.

ESCAT M., LARENG L., CISTAG J.

L'arrêt cardiaque, complication de la
trachéotomie.

Soc. ORL. Bordeaux, séance du 25 mars
1962.

FORSTER E., MOLE L., FROMES R., SAUVAGE R.

Stenose trachéale annulaire serrée après
trachéotomie. Résection du segment sté-
nosé. Anastomose bout-à-bout. Guérison.

Mém. Acad. Chir. 19 fév. 1958.

GREENE N.M.

Fatal cardiovascular and respiratory
failure associated with tracheotomy.

New Engl. Journ. Med. 22 oct. 1959, 261,
p. 846-848.

HAMILTON R.D.

Fatal hemorrhage during tracheotomy. Re-

port of a case and unse of Shelde, trachetome.

Journ. Am. Med. Assoc. 1er oct. 1960, 174, p. 530-531.

HOUEL J., CHASSON J., CHICHET Cl., ASSADOURIAN R.

Notes sur les sténoses trachéales consécutives à une trachéotomie.

Soc. Pneumophtisiol. Sud Est, 31 janv. 1965.

IOANNOU J.

Aspects cine-endoscopiques des séquelles de la trachéotomie.

Soc. Méd. Endoscopie radiocinémat. 14 déc. 1963 et film 1965.

LANGRAND L.

Complications de la trachéotomie.

Presse Méd. 2 juill. 1966, 74, p. 1750.

MAC CABE R., REID W.M., KNOX W.G.

Evaluation of use of a temporary percutaneous endotracheal catheter in treatment and prevention of post-opérative pulmonary complications.

Ann. Surg. juill. 1962, 156, p. 5-8.

MAC CLELLAND J.M.

Hazards of tracheotomy.

Brit. Med. Journ. 1965, II, p.567-569.

MYERS R.N., HAUPT G.J., SHERBURN E.W.

Percutaneous polyethylene tube tracheostomy.

Journ. Am. Med. Assoc. 14 juin 1965, 192, p. 970-972.

NICHOLAS Th.H., RUMER G.F.

Emergency airway ; a plan of action.

Journ. Am. Med. Assoc. 10 dec. 1960, 174, p. 1930-1935.

OLIVER P.

Tracheotomy in children.
New Engl. Journ. Med. 27 sept. 1962,
267, p. 631-637.

READING P.

Some postoperative hazards in tracheos-
tomy in infants.
Journ. Laryngol., 1958, 72, p. 789-799.

REBOUD E.

Sténose trachéale après trachéotomie
Soc. Chir. Marseille 12 Juin 1961 in
Marseille Chir. 1961.

RUHE D.S., WILLIAMS G.V., PROUD G.O.

Emergency airway by cricothyroid punctu-
re or tracheotomy. Comparative study of
methods and instruments.
Trans. Am. Acad. Ophth. mars avril 1960,
64, p. 182-203.

SALVATORE J.E., MALONEY H.W.

A new rapid tracheotomy instrument.
Journ. Am. Med. Assoc. 21 déc. 1957,
165, p. 2077-2078.

SHELDEN C.H., PUDENZ R.H., FRESHWATER D.B.,
CRUE B.L., TICHY F.Y.

New method for tracheotomy.
Journ. Neurosurg. juil. 1955, 12, p.428-
431.

Percutaneous tracheotomy.
Journ. Am. Med. Assoc. 21 déc. 1957,
165, p. 2068-2070.

SMITH V.M.

Perforation of trachea during tracheoto-
my performed with Sheldon tracheotome.
Journ. Am. Med. Assoc. 21 dec. 1957,
165, p. 2074-2076.

STILES P.J.

Tracheal lesions after tracheotomy.
Thorax 1965, 6, p. 517-522.

THIBAUT Ph.

Les accidents de la tracheotomie
Presse Méd. 16 mars 1968, 76, p. 623-624.

UNFUG H.V.

Emergency tracheostomy in hemophilia.
Journ. Am. Med. Assoc. 9 nov. 1964,
190, p. 551-552.

La minitracheotomie peut suffire.

Presse Méd. 11 nov. 1967, 75, p. 2368.

TABLE DES MATIERES

I . Introduction	19
II . Quelques indications particulières de la trachéotomie chez l'enfant	25
III. Les accidents de la tracheotomie	35
IV . La trachéotomie à minima	53
V . Conclusions	61
Bibliographie	63

